

PAT-NO: JP02000075726A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000075726 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: March 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISOBE, TAKAHITO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10259498

APPL-DATE: August 28, 1998

INT-CL (IPC): G03G015/20, H02J001/00

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress the radiation from a fixing device and shorten the warming-up time up to the start of the next job after the set to energy saving mode by providing a sub-heater on the fixing device in addition to a fixing heater.

**SOLUTION:** Since a fixing device requires much time until the temperature rises again, when the temperature once drops, because of large heat capacity, and the ON (lighting) time of fixing rollers 3, 4 is extended, a sub-heater 7 is provided near the device. The reduction in temperature of the fixing device is delayed by the sub-heater 7 to reduce the lighting ratio of the fixing heaters 3, 4. Although the reduction in temperature of the fixing rollers 3, 4 is delayed, the sleep mode, which is the normal of the lowest power consumption in an energy starter which is an energy saving standard, can not be necessarily satisfied. In the sleep mode, the power consumption is suppressed more than in waiting of the machine. Thus, the power consumption of the sub-heater 7 itself is set to the power consumption regulated by this sleep mode or less.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-75726

(P2000-75726A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51)IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
H 0 2 J 1/00	3 0 7	H 0 2 J 1/00	3 0 7 F 5 G 0 6 5
	3 0 8		3 0 8 P

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-259498

(22)出願日 平成10年8月28日(1998.8.28)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 磯部 卓人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2H033 AA30 AA32 BA25 BB23 CA05  
CA07 CA32

5G065 AA00 AA01 DA06 EA06 FA01

GA04 GA06 JA07 KA02 KA05

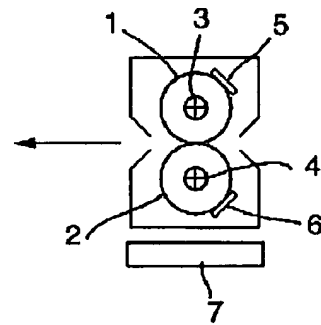
LA07 MA10

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 省エネルギーモードに入った後に使用するときのウォーミングアップ時間を短縮することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 定着装置近傍にサブヒータ7を設ける。サブヒータ7により、定着装置の温度の低下を遅らせ、定着ヒータ3、4の点灯率を低減させ、消費電力を抑える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 動作モードに省エネルギーモードを有し、熱定着によって画像を転写材に定着させる定着装置を備える画像形成装置において、上記定着装置が、定着ヒータに加えてサブヒータを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記サブヒータを、上記定着ヒータの制御を行うメイン制御回路の制御から独立させて常に通電状態とすることを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】 上記サブヒータへの供給電流をON/OFFさせるコントロール回路を設け、該コントロール回路を上記定着ヒータの制御を行うメイン制御回路で制御することを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項4】 上記メイン制御回路が、上記定着ヒータと上記サブヒータを同時に通電しないように制御することを特徴とする請求項3の画像形成装置。

【請求項5】 上記メイン制御回路が、上記定着ヒータがOFFして上記定着装置の温度が予め設定された温度まで低下したときに上記サブヒータをONするように制御することを特徴とする請求項4の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、動作モードに省エネルギーモードを持ち、定着温度制御を行うPPC、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在、市場では省エネルギーが問題となっている。消費電力を規定した規格としてはエナジスターが一般的に知られており、その規格の中では最低の消費電力を規定しているスリープモードがある。そのため、OA関連機器もスリープモードを持ち、待機時の電力を抑える構成を採用するものが増加している。

【0003】 例えば、特開平5-323829号公報や特開平9-109515号公報に開示の装置のように、ある一定の時間経過後にスリープモードに入ることが提案されており、また特開平5-333636号公報に開示の装置のように、必要な電源と不要な電源をリレーにて分割し、省エネルギーを実現する装置も提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述のような各装置においては、一度省エネルギーモードに入ると、ヒータがオンとされないため定着装置の温度が下降していき、最終的には室温と同程度まで下がってしまうことになる。この状態で、ユーザーが機器を動作させようとすると、機器のウォーミングアップに長い時間が掛かり、作業効率の低下を招いていた。

【0005】 そこで本発明は、省エネルギーモードに入った後に使用するときの定着装置のウォーミングアップ時間を短縮することができる画像形成装置を提供するこ

とを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像形成装置のうち請求項1に係るものは、上記目的を達成するために、動作モードに省エネルギーモードを有し、熱定着によって画像を転写材に定着させる定着装置を備える画像形成装置において、上記定着装置が、定着ヒータに加えてサブヒータを有することを特徴とする。すなわち上記定着ヒータ以外にサブヒータを持つことにより定着装置からの放熱を抑え、省エネルギーモードに入ってから次のジョブ開始時のウォーミングアップ時間を短縮する。

【0007】 同請求項2に係る画像形成装置は、上記サブヒータを、上記定着ヒータの制御を行うメイン制御回路の制御から独立させて常に通電状態とすることを特徴とする。すなわち上記サブヒータを他部の制御から独立させて常に通電し、定着装置の温度低下を最小限に抑え、次のジョブ開始時のウォーミングアップ時間を短縮する。

【0008】 同請求項3に係る画像形成装置は、上記サブヒータへの供給電流をON/OFFさせるコントロール回路を設け、該コントロール回路を上記定着ヒータの制御を行うメイン制御回路で制御することを特徴とする。すなわち上記サブヒータへの供給電流を他部の制御を行うメイン制御回路で管理し、より細かい制御を行って常に定着装置の温度を最良に保つ。

【0009】 同請求項4に係る画像形成装置は、上記メイン制御回路が、上記定着ヒータと上記サブヒータを同時に通電しないように制御することを特徴とする。上記定着ヒータとサブヒータとを同時に通電しないことにより省エネルギー規格を満足させた上で、定着装置の温度を最良に保ち、定着ヒータの点灯を遅らせて消費電力を抑える。

【0010】 同請求項5に係る画像形成装置は、上記メイン制御回路が、上記定着ヒータがOFFして上記定着装置の温度が予め設定された温度まで低下したときに上記サブヒータをONするように制御することを特徴とする。すなわち通常の定着ヒータ制御よりも温度制御を細かく行い、定着装置を常に最良の温度に制御する。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係る画像形成装置で用いる定着装置の構成を概念的に示す断面図である。この定着装置は、図示せぬ転写材を通過させることにより、転写材上のトナー像を熱定着するもので、図示のように定着ローラ1と加圧ローラ2の2本のローラを有し、これらローラ1、2の中央内部にそれぞれ加熱用のヒータ3、4が設けてある。もちろん定着ローラ1のみにヒータを設ける構成であってもよい。各ローラ1、2には、それぞれサーミスタ5、6が近接配置してあり、後述する画像形成装置のメイン制御回路は、それぞれの

ローラ1、2の表面温度をサーミスタ5、6によって検知し、その温度によってヒータ3、4のON/OFF制御を行っている。このように温度制御されるローラ1、2の間に転写材を通過させてトナー像を定着させて排紙する。図中矢印で排紙方向を示す。なお以下では、2本のヒータ3、4を総称して定着ヒータ3、4という。

【0012】またこの定着装置は、一度温度が低下すると熱容量が大きいために再び温度が上昇するまで時間が掛かり、それを防ぐために定着ヒータ3、4をオンとする(以下、点灯という。)時間が長くなってしまうので、図示のように装置近傍にサブヒータ7を設けている。このサブヒータ7により、定着装置の温度の低下を遅らせ、定着ヒータ3、4の点灯率を低減させ、消費電力を抑えるようにしている。

【0013】上記のように定着装置にサブヒータ7を設けることにより、定着ヒータ3、4の温度低下を遅らせることができるが、省エネルギー規格であるエナジースターの中にある最低消費電力の規定であるスリープモードを満足できるとは限らない。このスリープモードとは、機械の待機時よりもさらに消費電力を抑えたモードとなっている。そこで、サブヒータ7自体の消費電力を、このスリープモードで規定されている消費電力以下とすること、例えば規定が100Wならば100W以下のヒータとすることにより、いかなる場合においても省エネルギー規格に適合することができる。

【0014】図2は上述のような定着装置を備えた画像形成装置の一実施形態における熱定着関連の制御系を示すブロック図である。図中10はメイン制御回路、11は省エネ回路、12はヒータ駆動回路、13はAC/DC変換回路、14は各種負荷である。上述のようなスリープモード時では、極力消費電力を抑えるために、メイン制御回路10側への供給電力をOFFすることが行われている。これは、メイン制御回路10が省エネモード時に省エネ回路11をコントロールし、AC/DC変換回路13を制御して、各負荷14への供給電力をOFFすることにより達成されるようになっている。ところがそのような制御を行うと、サブヒータ7もダウンしてしまう。そのため本実施形態では、サブヒータ7への供給電力を、図示のようにメイン制御回路10側から独立させ、常に電力が供給された状態になるようにしている。これにより、サブヒータ7は他の制御とは無関係に常に発熱している状態となり、定着装置の温度低下を遅らせることができ、省エネルギーモードから復帰するときのウォーミングアップ時間が短縮される。なお、サブヒータ7への供給電力は、直流での供給あるいは交流での供給のいずれであってもよい。

【0015】図3は上述のような定着装置を備えた画像形成装置の他の実施形態における熱定着関連の制御系の他の例を示すブロック図である。図中20はサブヒータ7のコントロール回路で、サブヒータ7のON/OFF

を行うための回路である。メイン制御回路10は、コントロール回路20に対してサブヒータ7のON/OFF制御信号を出力するようになっている。このような制御系の構成とすると、定着ヒータ3、4のON/OFFに合わせて、あるいはサーミスタ5、6の検知温度に合わせて、サブヒータ7をコントロールすることができ、定着装置の温度低下を最小限にとどめて最良の温度に制御することができる。

【0016】図4は、図3に示した実施形態における一つの制御フローを示すフローチャートである。まずメイン制御回路10は、定着ヒータ3、4がONしているかどうかを判断する(ステップ1)。定着ヒータ3、4がONしていれば、そのまま定着温度制御を続けるが、OFFしている場合にはサブヒータ7をONさせる。すなわち、定着ヒータ3、4とサブヒータ7とは同時にONさせないように制御する。

【0017】すなわち、一般的には定着ヒータ3、4は消費電力を最大に使用するよう設定されており、サブヒータ7と同時にONさせると、消費電力の規格を超えてしまうことが考えられ、超えないようにすると定着装置の温度が上昇するまでに時間が掛かってしまうことになるので、上述のように制御して、定着装置の温度上昇には定着ヒータ3、4を用い、定着装置の温度が規定の温度まで上昇して定着ヒータ3、4がOFFしたらサブヒータ7をONとして温度を維持することにより、定着装置の温度低下の時間を遅らせ、定着ヒータ3、4のON時間を短くして消費電力を抑えている。

【0018】図5は、定着装置の時間の経過に対する温度変化を示す。図中Tは制御目標温度、XはヒータON温度、Yは定着ヒータOFF温度であり、一般的に定着ヒータ温度のオーバーシュートを考慮して、 $X < T < Y$ とする場合が多い。図中点線は定着ヒータのみ使用した場合の温度変化、実線はサブヒータ使用時の温度変化を示す。

【0019】図6は、図3に示した実施形態における他の制御フローを示すフローチャート、図7はこの制御による定着装置の時間の経過に対する温度変化を示す。図7においても図中点線は定着ヒータのみ使用した場合の温度変化、実線はサブヒータ使用時の温度変化を示す。またこれらの図においてxはサブヒータON温度、tはサーミスタ検知温度である。メイン制御回路10は、サーミスタ検知温度tがヒータON温度Xより低いかどうか判断し(ステップ1)、低いのであれば定着ヒータ3、4をONする(ステップ2)。その後、定着装置の温度が上昇していき、サーミスタ5、6の検知温度tがヒータOFF温度Yを超えたら(ステップ3)、定着ヒータ3、4をOFFする(ステップ4)。

【0020】その後、定着装置の温度が下がってきて、サーミスタ5、6の検知温度tがサブヒータON温度xより低くなったら(ステップ5)、サブヒータ7をON

5

する(ステップ6)。さらにその後、定着装置の温度がヒータON温度Xまで下ったら(ステップ7)、サブヒータ7をOFFし(ステップ8)、定着ヒータ3、4をONする(ステップ9)。このように制御することにより、制御目標の温度より高い場合により早く目標温度に近づけることができ、高温状態における余計なエネルギーを費やすことなく、さらに定着装置の温度低下を遅らせて、定着ヒータ3、4のON時間を低減し、消費電力を抑えられる。

【0021】

【発明の効果】請求項1の画像形成装置は、以上説明してきたように、定着ヒータ以外にサブヒータを持つことにより、定着装置からの放熱を抑え、次のジョブ開始時のウォーミングアップ時間を大幅に短縮できるという効果がある。

【0022】請求項2の画像形成装置は、以上説明してきたように、サブヒータを常に通電状態に保つことにより、上記請求項1の画像形成装置との共通の効果に加え、定着装置の温度低下を最小限に抑え得るという効果がある。

【0023】請求項3の画像形成装置は、サブヒータへの供給電流をON/OFFさせるコントロール回路を定着ヒータの制御を行うメイン制御回路で制御することにより、上記請求項1の画像形成装置との共通の効果に加え、より細かい制御を可能とし、常に定着装置の温度を最良に保つことを可能にするという効果がある。

【0024】請求項4の画像形成装置は、定着ヒータとサブヒータを同時に通電しないように制御することにより、上記請求項3の画像形成装置との共通の効果に加え、省エネルギー規格を満足した上で常に定着装置の温度を最良に保ち、消費電力を抑えることができるという効果がある。

【0025】請求項5の画像形成装置は、定着ヒータがOFFして定着装置の温度が予め設定された温度まで低

6

下したときにサブヒータをONするように制御することにより、上記請求項4の画像形成装置との共通の効果に加え、定着装置の温度をさらにいっそう細かく制御して消費電力を抑えることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置で用いる定着装置の構成を概念的に示す断面図である。

【図2】図1の定着装置を備えた画像形成装置の一実施形態における熱定着関連の制御系を示すブロック図である。

【図3】図1の定着装置を備えた画像形成装置の他の実施形態における熱定着関連の制御系を示すブロック図である。

【図4】図3に示した実施形態における一つの制御フローを示すフローチャートである。

【図5】定着装置の時間の経過に対する温度変化グラフを示す図である。

【図6】図3に示した実施形態における他の制御フローを示すフローチャートである。

【図7】図6の制御による定着装置の時間の経過に対する温度変化グラフを示す図である。

【符号の説明】

1 定着ローラ

2 加圧ローラ

3、4 定着ヒータ

5、6 サーミスタ

7 サブヒータ

10 メイン制御回路

11 省エネ回路

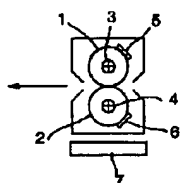
12 ヒータ駆動回路

13 AC/DC変換回路

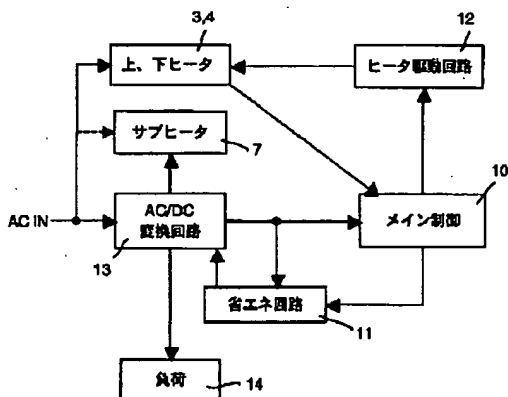
14 負荷

20 サブヒータのコントロール回路

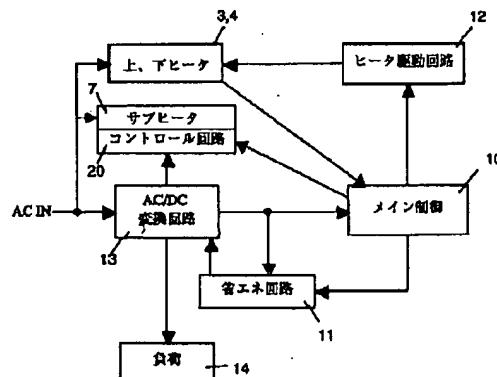
【図1】



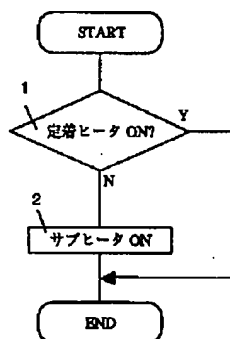
【図2】



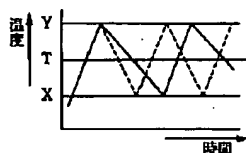
【図3】



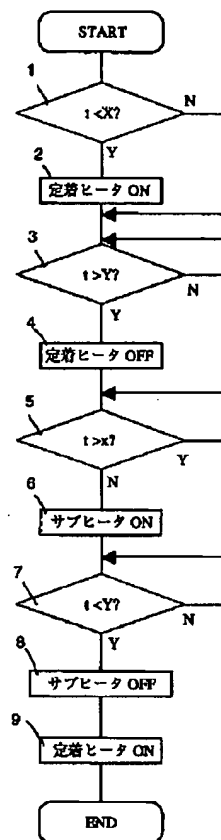
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

